

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de



COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Hardware

Las computadoras
MacintoshHardware
(cont.)

Software

Los programas de
aplicación en los
Macintosh

Actividades

Mantenimiento
preventivo de
Macintosh (cont.)

Argentina \$ 3.30
Chile \$ 1.250
Uruguay
Paraguay

ISBN 978-9301-00-5



00038

9 879789 301001

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación,

Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos



Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
<http://www.cekit.com.co>

Gerente General: Felipe González G.

Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.

Director Editorial:

Manuel Felipe González G.

Director Comercial: Humberto Real Blanco

Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A.

Autor: Manuel Felipe González

Dirección Técnica: Felipe González G.

Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada

Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.

Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina

CEKITCONOSUR

Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.

Propietario: Carlos Alberto Magurno S.

Representación en el área II:

Editorial Conosur S.A.

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

Fax: (541) 342-9025

E-mail: gconosur@satlink.com

Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

Registro de propiedad intelectual N° 910826

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 38): 987-9301-00-5

ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5

Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:

Arcangel Maggio: Lafayette 1675 Buenos Aires

Noviembre 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas**.

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1 HARDWARE

Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2 SOFTWARE

Primera parte: SOFTWARE

Páginas: 1 a 280 • Fascículos: 1 al 40

Apéndice A: INTERNET PRACTICO

Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3 ACTIVIDADES PRACTICAS

Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A. y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:

Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9° (1092) Buenos Aires

Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C.
Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13

y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025

Tel: (541) 342-9029/7268/3896

E-mail: gconosur@satlink.com

Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)

Buenos Aires - Argentina

Su diseño superescalar le permite ejecutar cuatro instrucciones por cada ciclo de reloj en siete unidades independientes de ejecución que son:

- Dos unidades de manejo de enteros de ciclo simple
- Unidad de manejo de enteros de ciclo múltiple
- Unidad de procesamiento de bifurcaciones
- Unidad de carga y almacenamiento
- Unidad de punto flotante
- Unidad del registro de condiciones

En cuanto al caché, tiene dos unidades separadas de 32 Kbytes, una para las instrucciones y otra para los datos. También tiene dos unidades separadas para manejo de la memoria (MMU's) para instrucciones y datos. La MMU soporta hasta 4 Petabytes (2^{68}) de memoria virtual y 4 GB de memoria física. En cuanto a los buses, tiene un bus de alto rendimiento de 64 bits para los datos y un bus separado de direcciones de 32 bits. El protocolo de la interface le permite a múltiples maestros acceder a los recursos del sistema a través de un árbitro central.

El Power PC 604e está optimizado para trabajar como multiprocesador debido a la coherencia del caché que proporciona la lógica autobuscadora (Snoopy Logic), incorporada en el chip.

El microprocesador PowerPC 750 o G3

En este momento, este es el microprocesador más avanzado de la familia de los PowerPC y

en base a él se están fabricando los últimos modelos de equipos Apple Macintosh como los G3 de escritorio, portátiles y el iMac.

El 750 o G3 como se le conoce en Apple, es superescalar y puede ejecutar hasta tres instrucciones por ciclo de reloj en seis unidades independientes que son: dos unidades para el manejo de enteros, una unidad de punto flotante, una unidad para el procesamiento de bifurcaciones, una unidad de carga y almacenamiento y una unidad del registro del sistema.

Una de sus principales características es su bajo consumo de potencia que es del orden de 5.6W a 366 MHz. Otra gran ventaja en cuanto a velocidad de ejecución con respecto a los modelos anteriores, es su caché nivel 2 (L2) incorporado en el chip. Los PowerPC 750 trabajan a 2.5 V o 1.9 V e incluyen tres modos de ahorro de energía llamados "doze, nap y sleep" o sea "dosis, siesta y sueño", los cuales son programables por el usuario con el fin de reducir el consumo de potencia del microprocesador.

También incluye un sistema de manejo dinámico de potencia que activa selectivamente las unidades o bloques funcionales dependiendo de las instrucciones que vaya a ejecutar. En resumen, podríamos decir que los microprocesadores PowerPC son muy avanzados y eficientes y por ello Apple los sigue utilizando en sus nuevas computadoras que son cada vez más rápidas, que es lo que finalmente le interesa al usuario. En la Tabla 1 se mues-

tra un resumen de las características más importantes de los principales modelos de microprocesadores PowerPC. Si desea una mayor información sobre estos, la puede obtener en la página web: <http://www.mot.com/SPS/PowerPC/index.html>

La tecnología AltiVec

Hace muy poco, Motorola anunció una nueva tecnología en cuanto al diseño de microprocesadores llamada AltiVec o "High-Performance Vector Parallel Processing Expansion" "Expansión para procesamiento paralelo vectorial de alto desempeño" que estará disponible en futuros modelos de los microprocesadores PowerPC y que podría tomarse como una respuesta mejorada a la tecnología MMX de Intel.

En el concepto de diseño anterior, algunas de las funciones especiales se ejecutaban en circuitos externos al procesador. Ahora, Motorola ofrece una unidad integrada de ejecución vectorial de 128 bits que trabaja en forma concurrente con las unidades de enteros y de punto flotante. Esta nueva arquitectura brinda la posibilidad de una operación paralela intensiva que permite ejecutar hasta 16 operaciones en un sólo ciclo de reloj.

Esta tecnología está orientada a acelerar dramáticamente las operaciones de datos de multimedia, comunicaciones con un alto ancho de banda y procesos intensivos de cómputo. Para esto, además del hardware interno, se han agregado 162 nuevas instrucciones propias de este proceso. En la figura

	EC603e					603e			604e			740			750		
	100-133 MHz	166-200MHz	166-300 MHz	100-133 MHz	166-200MHz	166-300 MHz	200MHz	233MHz	250-350 MHz	200MHz	233MHz	200MHz	233MHz	266MHz	200MHz	233MHz	300-366 MHz
CPU Velocidad - Interna	100MHz 133MHz	166MHz 200MHz	200MHz 233MHz 266MHz 300MHz	100MHz 133MHz	166MHz 200MHz	200MHz 233MHz 266MHz 300MHz	200MHz 233MHz 266MHz 300MHz	200MHz 233MHz 266MHz 300MHz	250-350 MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	200MHz 233MHz 266MHz	300-366 MHz
CPU Divisores Bus	x1.5,x2,x2.5,x3, x3.5,x4	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x1.5,x2,x2.5,x3, x3.5,x4	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x2,x2.5,x3,x3.5, x4,x4.5,x5,x5.5, x6	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7	x3,x3.5,x4,x4.5, x5,x5.5,x6,x6.5, x7
Interface Bus	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64- & 32-bit modos	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits
Instrucciones por ciclo de reloj	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	4	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)	3 (2+branch)
L1 Cache	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	16 Kbyte instruc 16 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos	32 Kbyte instruc 32 Kbyte datos
Soporte de cache L2																	
División de frecuencia del núcleo de L2																	
Disipación de potencia típica y máxima	4.2W/5.3W @ 133MHz	4.2W/5.0W @ 200MHz	4.2W/6.0W @ 300MHz	4.2W/5.3W @ 133MHz	4.0W/5.0W @ 200MHz	4.0W/6.0W @ 300MHz	4.0W/6.0W @ 300MHz	4.0W/6.0W @ 300MHz	8.0W/14.5W @ 350MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz	5.7W/7.9W @ 266MHz
Tamaño del dado	240CQFP 255CBGA	240CQFP 255CBGA	255 CBGA	240CQFP 255CBGA	240CQFP 255CBGA	240CQFP 255CBGA	240CQFP 255CBGA	240CQFP 255CBGA	47 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm	67 sq mm
Encapsulado	0.5µ 4LM	0.35µ 5LM	0.27µ 5LM	0.5µ 4LM	0.35µ 5LM	0.27µ 5LM	0.27µ 5LM	0.27µ 5LM	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA	255CBGA
Proceso de fabricación	3.3V	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 1.9V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int	3.3V i/o 2.5V int
Voltaje	3.9 @ 133MHz	5.6 @ 200MHz	7.4 @ 300 MHz	3.9 @ 133MHz	5.6 @ 200MHz	7.4 @ 300MHz	7.4 @ 300MHz	7.4 @ 300MHz	14.6 @ 350MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz	11.5 @ 266MHz
SPECint95 (est.)	188 MIPS @ 133MHz	283 MIPS @ 200MHz	423 MIPS @ 300MHz	188MIPS @ 133MHz	283MIPS @ 200MHz	423MIPS @ 300MHz	423MIPS @ 300MHz	423MIPS @ 300MHz	629 MIPS @ 350MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz	488 MIPS @ 266MHz
SPECfp95 (est.)	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora
Rendimiento	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora
Ejemplos	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer (3) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System
Producción	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora	Ahora
Unidades de Ejecución	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer Branch Load/Store System	Integer (3) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System	Integer (2) Float Branch Load/Store System

Tabla 1. Resumen de las características de los microprocesadores Power PC

10.25 se muestra la estructura simplificada de esta nueva arquitectura. Para una mayor información al respecto se puede consultar por Internet en: <http://motorola.com/AltiVec/>

Estructura general de las computadoras Macintosh

Con el fin de explicar más adelante algunos procedimientos de mantenimiento, reparación y actualización (Upgrades) que se pueden realizar con las computadoras Macintosh, es necesario conocer algunos detalles importantes de su estructura o sea su organización física y cuales son los principales componentes que la forman.

La estructura general de las computadoras Macintosh no varía sustancialmente de la estructura de las PC ya sean de marca (Compaq, IBM, Hewlett Packard, Acer, Dell, Gateway, etc.) o las genéricas más conocidas como "clones". Las principales diferencias se encuentran en la tarjeta principal debido a la utilización de los microprocesadores Motorola que ya hemos visto y a la configuración de estas ya que en cada modelo o familia de modelos se han utilizado algunas tecnologías propias de Apple (Las ranuras NuBus y PDS, por ejemplo) y que se han ido modificando con sus propios desarrollos y tendencias del mercado.

En los últimos modelos, se están utilizando elementos comunes con la tecnología de las PC's

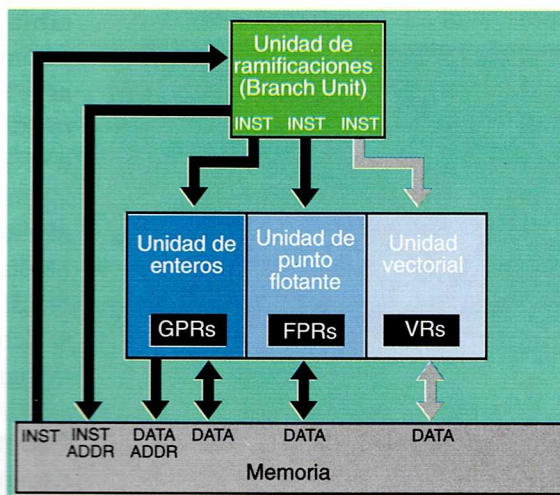


Figura 10.25. Estructura AltiVec

quizás con el fin de hacerlas más compatibles en un momento dado. Tal es el caso de la interfaz USB, incorporada a partir del iMac lo que permitirá la utilización de periféricos del mismo tipo para las dos plataformas y de las ranuras PCI, utilizadas ampliamente en las PC's.

Otra de las diferencias de la tarjeta principal radica en que Apple utiliza frecuentemente circuitos integrados de diseño propio (ASIC's) para realizar las funciones de un bloque o sección completa como el manejo del sonido, el video, las entradas y salidas (I/O), las interfaces, el manejo de la memoria, etc. Todo esto hace que el servicio técnico y la manipulación interna de los productos Apple se deba realizar preferiblemente por personal especializado que tenga conocimientos en la materia.

En esta sección del curso mostraremos algunos procedimientos sencillos que se pueden realizar teniendo mucho cuidado de utilizar partes y componentes preferiblemente de marca Apple o de cali-

dad similar y que hayan sido ampliamente aceptadas en el mercado tales como memorias, discos duros, tarjetas de Upgrade, etc.

Una de las principales características de las computadoras Apple y que las diferencian de las genéricas o clones es la calidad de los componentes utilizados en su fabricación y en un diseño en general mucho más sólido que lo corriente debido a los

altos estándares que se han fijado en Apple desde su comienzo. Esta es una de las razones por las cuales este tipo de computadoras tienen un precio más alto en el mercado.

La unidad central

De acuerdo a su forma principal, hay dos tipos de computadoras Macintosh, las de escritorio (Desktop) y las portátiles o portables. Inicialmente veremos los modelos de escritorio, figura 10.26, que como todas las computadoras personales tienen los siguientes elementos principales en su unidad central: la tarjeta principal o Motherboard que incluye el microprocesador, la memoria RAM, VRAM y ROM y otros elementos, las unidades de almacenamiento para disquetes, el disco duro, la unidad de CD-ROM, la fuente de poder y algunas tarjetas especiales de interfaz según el modelo. Además, siempre la acompañan el teclado y el ratón para completar el sistema.

La tarjeta principal

La tarjeta principal de las computadoras Macintosh ha

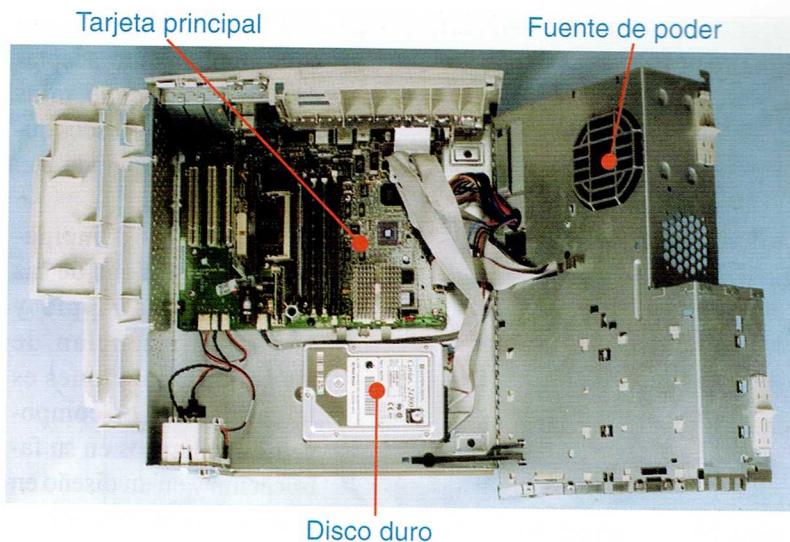


Figura 10.26. Mac de escritorio. (G3)

ido evolucionando a medida que han salido al mercado nuevos microprocesadores de Motorola dándole diferentes nombres a los equipos como lo vimos en las páginas 283 y 284 de esta misma sección. Es importante para cada modelo conocer cuál microprocesador utiliza, a qué velocidad trabaja y si se puede cambiar, ya sea sólo el chip o los que vienen en tarjeta separada de la tarjeta principal.

Otro de los aspectos que debemos conocer de la tarjeta principal son los conectores para periféricos como impresoras, módems, unidades de almacenamiento externas, teclado, ratón, redes, etc.

Como vimos, Apple ha tenido incorporados en la tarjeta, desde sus primeros modelos, todos los conectores (ADB, SCSI, Ethernet, Serial, Sonido, Video y ahora el USB y el FireWire) y lógicamente las interfaces correspondientes. De estos ya estudiamos sus principales carac-

terísticas anteriormente. Más adelante veremos, como ejemplo de esta tecnología, algunos detalles de la tarjeta principal de un equipo Macintosh G3, uno de los últimos en salir al mercado.

La memoria RAM, VRAM y Caché

Otro dato muy importante que debemos conocer es cuanta memoria RAM trae instalada en la configuración estándar y hasta qué capacidad se puede expandir y cómo, ya que cada modelo tiene diferentes formas de hacerlo según el tipo de tarjeta de memoria utilizada debido a que éstas también han ido evolucionando como los otros componentes. Más adelante mostraremos una

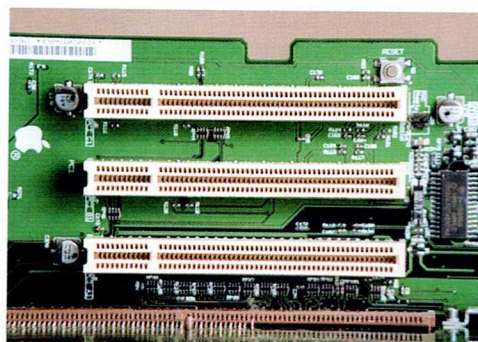


Figura 10.27. Ranuras PCI

tabla para resumir este parámetro. También se deben tener en cuenta, bajo el mismo punto de vista, la memoria de video o VRAM y la memoria caché. En algunos modelos, parte de estas memorias vienen soldadas en la tarjeta y forman la base (4MB, 8MB, 32 MB, etc.), sobre la cual se debe hacer la ampliación hasta lograr la máxima capacidad.

Las ranuras o Slots

Como las interfaces normales están prácticamente incorporadas en la tarjeta principal, en la tecnología Macintosh las ranuras o slots son los que permiten conectar diferentes accesorios para ampliar las funciones del sistema como tarjetas aceleradoras de gráficos, tarjetas para captura y posterior edición de video y otras funciones especializadas.

En los primeros modelos se utilizó un tipo de ranura propio de Apple llamado NuBus el cual no llegó a ser muy popular y la ranura PDS (Processor Direct Slot) o ranura directa al procesador la cual tenía el inconveniente de que era diferente para cada microprocesador o para cada modelo de equipo.

Desde hace algún tiempo, Apple adoptó las ranuras PCI, figura 10.27, que ahora también se emplean en las PC's permitiendo una oferta más amplia de interfaces, a mayor velocidad y menor costo. Sin embargo, aún se incluyen ranuras de diseño especial para cada modelo con el fin de poder conectar en el futuro nuevos desarrollos de hardware que mejoren la operación del sistema.

Actualizando a Sistema 7.6 y 7.6.1

Esta versión del sistema operativo Mac es una de las más desconocidas en nuestro medio, tal vez por el hecho de que hizo su aparición poco tiempo antes que el sistema 8 y pareció más una transición entre sistemas que un sistema nuevo.

Antes de intentar instalar este sistema, debemos tener en cuenta sus requerimientos: puede ser instalado en computadoras con procesador 68030 (con excepción del Macintosh SE, Macintosh IIX y el Macintosh IICx ya que no son completamente de 32 bits), 68040 y PowerPC. Se requiere un mínimo de 8 MB de RAM (si su computadora tiene menos de 16 MB de RAM, el sistema deberá trabajar utilizando memoria virtual), y el espacio en disco duro varía entre 40 MB para una instalación mínima hasta 120 MB para una instalación completa (es recomendable mantener siempre libres alrededor de un 10 % de su espacio en disco duro ya que existen muchos programas que utilizan este espacio para almacenar información temporalmente).

Algunas características de este nuevo sistema incluyen el *OpenDoc*, *Open Transport*, un nuevo *Quick Time*, un nuevo *Plain Talk* y una de las más útiles: un nuevo gestor de extensiones (*Extension manager*) que nos brinda información sobre para qué sirven y a quién pertenecen las hasta ahora enigmáticas extensiones (desafortunadamente las extensiones antiguas mantie-

nen su velo de misterio). Es importante tener en cuenta que esta versión del sistema curiosamente no es compatible con el *Power Talk* lanzado con el sistema 7.5.

Igual que el sistema 7.5, el sistema 7.6 debe ser comprado aparte o venir con nuestra computadora. Sólo la actualización 7.6.1 se puede obtener de manera gratuita (es necesario tener en cuenta que existen actualizaciones diferentes para diferentes equipos. Por ejemplo, hay una versión para los PowerBook 3400).

La actualización 7.6.1 tiene entre sus mejoras nada más ni nada menos que la eliminación (entre el 70 y 80%) del error tipo 11, cambiándolo cuando no hay otra posibilidad por el tipo 1 o el tipo 2 que aunque cierran la aplicación activa (y por consiguiente perdemos nuestro trabajo no grabado en esa aplicación), no nos obligan a reiniciar el equipo dándonos la posibilidad de salvar nuestra información en otras aplicaciones que hayan estado abiertas al momento de ocurrir el error.

El Mac OS 8.0 y la actualización 8.1

La última versión disponible del sistema Apple, al menos al momento de publicar este curso, es el sistema 8.0 y su actualización 8.1. Para instalar el sistema 8.0 debemos tener por lo menos una computadora con procesador 68040 (o 68LC040, la versión sin FPU, pero no equipos 68030 actualizados a 68040 o PowerPC), o Procesador PowerPC, al igual que con el sistema 7.6 se necesitan por lo menos 8 MB de me-

moria RAM; pero si la computadora tiene menos de 16 MB de RAM deberá trabajar con memoria virtual (20 MB mínimo que se activan de manera automática). Esta opción no es nada práctica y se necesitan alrededor de 90 MB libres en disco duro para poder realizar una instalación típica del sistema.

La actualización 8.1 (gratuita y disponible en Internet) tiene como característica principal el formato extendido Apple (HFS+), similar a la FAT de los discos de PC y que en términos sencillos consiste en la división de los discos duros grandes en fragmentos más pequeños, permitiendo de esta forma que por ejemplo un archivo de 4K de tamaño real en un disco duro de 4 GB ocupe sólo esos 4 K y no los 64 K que está ocupando con el formato normal o HFS, (*Hierarchical File System*), con el subsecuente mejoramiento en la capacidad de almacenamiento (Esta característica sólo se puede emplear en discos que vayan a ser utilizados como unidades de arranque en equipos PowerPC o unidades adicionales en otros equipos 68040 con sistema 8.1), el soporte para UDF (*Universal Disk Format*) permite utilizar CD ROM y DVD ROM que cumplan con ese estándar (para usar el DVD hay que tener una unidad apropiada para ello).

La nueva versión de *PC Exchange* soporta los formatos VFAT y FAT 32 utilizados por Windows 95 y soporte para nombres largos de archivo (LFN). Otras características del sistema incluyen una mejor integración para Internet, Intranet, etc.



Figura 14.35. Pantalla inicial para la instalación del OS8

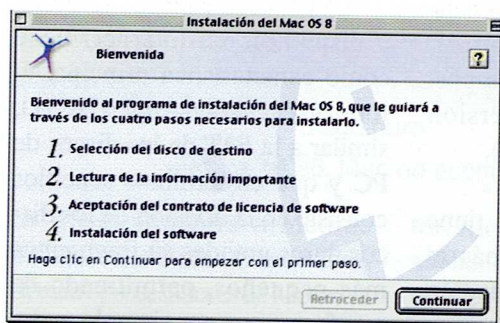


Figura 14.36. Pasos para la instalación del OS8

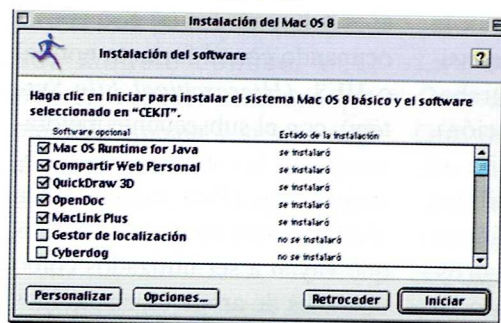


Figura 14.37. Selección de los componentes a instalar

Es muy importante con este nuevo formato más que con ningún otro (si es que cabe la posibilidad) tener siempre una copia de seguridad actualizada de la información ya que apenas ahora están apareciendo utilidades que permiten recuperar información o reparar daños en los discos.

Instalación del sistema 8

El sistema 8, debido a su tamaño, viene en un CD-ROM y su insta-

lación es muy simple. Solamente debemos tener en cuenta las recomendaciones y cuidados que hemos enunciado para los otros sistemas como el 7.5 y el 7.6. Al insertar el CD, aparece una pantalla como la que se muestra en la figura 14.35. Al continuar, se indican los principales pasos que constituyen esta instalación, figura 14.36.

Una de las primeras decisiones es seleccionar cuáles componentes del sistema se van a instalar, figura 14.37, ya que algunos de ellos pudieran no necesitarse en un momento dado. Si no se conoce muy bien lo que se necesita, y se tiene un buen espacio libre en disco duro, se puede instalar la versión completa y luego ir borrando lo que no se necesite.

Como se puede observar en la figura, en esta pantalla hay dos botones para *Personalizar* y escoger *Opciones* de tal manera que se pueda ajustar la instalación inicial de acuerdo al gusto o a las necesidades.

Después, aparece una pantalla llamada *Asistente Configuración MacOS*, figura 14.38, por medio de la cual se le hacen una serie de preguntas al usuario con el fin de configurar el sistema para su utilización en red. Si la instalación es para monousuario, se debe obviar este paso.

Si la instalación es una actualización, el nuevo sistema deja una carpeta con los principales elementos del sistema anterior como paneles de control, extensiones y tipos de letra, por ejemplo. Esto es muy conveniente ya que cada usuario los va agregando a medida que los necesita ya sea por la instalación de nuevos programas, periféricos, trabajos especiales, etc. Lo que se debe hacer es ir mirando uno por uno e ir agregándolo al nuevo sistema, si realmente se necesita. Si el espacio en disco duro está escaso, lo que casi siempre ocurre, debemos tomar un tiempo para eliminar lo que no se requiera.

El sistema 8.5

En Apple se está preparando un cambio trascendental en su sistema operativo para los equipos Macintosh para dar un salto de las versiones 8 a una versión que por ahora se ha llamado Mac OS X de lo cual hablaremos más adelante. Mientras tanto, se liberarán las versiones 8.5 y 8.6, la primera a finales de 1998 y la segunda a mediados de 1999. Esta nueva versión traerá algunos cambios en la apariencia de la interface del usuario preparándola para el Mac OS X.

Además de la apariencia, se presentarán diferentes cambios siendo los más representativos los siguientes:

- Nueva forma de navegación entre los discos y otros equipos conectados en red dentro de las aplicaciones. Para esto se cambiará notablemente la forma y el aspecto de la ventana de *Abrir* y *Guardar como*...

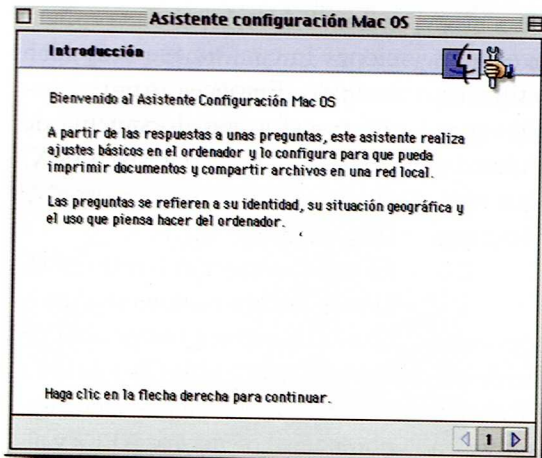


Figura 14.38. Asistente configuración Mac OS8

Para que esta nueva ventaja se pueda utilizar, se debe esperar la actualización de las aplicaciones.

- En cuanto a la apariencia, habrá nuevas posibilidades de configurar los elementos gráficos del sistema como las barras de menú, sus tamaños y colores, la forma de las ventanas, los botones o barras de desplazamiento (scroll bars) y los iconos.
- Forma de los iconos. Como los iconos son una de las partes más importantes de la interface gráfica, en el OS 8.5 habrá un nuevo modo de crearlos con mejores posibilidades y un nuevo nivel de sofisticación visual para los diseñadores. Por ejemplo, en cuanto al color, habrá la posibilidad de millones de colores y no 256 como hay hasta ahora. Tendrán también la función de antialias, para evitar los bordes no muy bien definidos y ahora tendrán 48 pixels cuadrados en cambio de los 32 anteriores

lo que permitirá mejores diseños.

- Apariencia de texto mejorada. Ahora se ha incorporado la opción de suavizar el texto de la misma forma que lo hace el *Adobe Type Manager Deluxe* para poder leer mejor en la pantalla.
- Otras ventajas. Mejoras en la navegación dentro de los documentos (Scrolling) de tal manera que se ajuste al tamaño de estos y se requieran menores movimientos en el ratón. Consolidación de los paneles de control por grupos afines, lo que permitirá un manejo más fácil de ellos.
- Ampliación de las opciones en la herramienta para *Buscar* o *Find* en donde se podrá buscar por contenido, es decir, buscar algo dentro del texto de un documento y buscar en Internet, aún sin el navegador. También se mejorará notablemente la velocidad en el copiado de archivos y se incluirá una mayor parte de código nativo del PowerPC. En la figura 14.39 se muestran algunos de los elementos del sistema 8.5.

El Futuro del Mac OS

Desde principios de la década de los noventa, Apple sabía que el Mac OS se estaba vol-

viendo demasiado grande sin llegar a ser un sistema operativo más estable y poderoso para los desarrolladores de programas y los usuarios de sus computadoras. Uno de los problemas era la gran cantidad de código de programación para el anterior microprocesador Motorola 68000 utilizado en las máquinas de Apple desde el Lisa. Este código hacía que el desempeño de sus nuevos equipos, los Power Macintosh que utilizaban el PowerPC de tecnología RISC, no tuviesen el desempeño que podría dar su tecnología.

Otro problema era que el sistema operativo Mac había sido desarrollado a principios de los ochentas y su cimientos no estaban diseñados para brindar las ventajas de un sistema operativo moderno tales como: Memoria protegida, Multitarea real, Multiprocesamiento simétrico, Memoria virtual avanzada y Multihilos (*Multithreading*). (Ver el recuadro sobre las ventajas de un OS moderno)

Copland

Para resolver estos problemas, Apple se comprometió en el de-

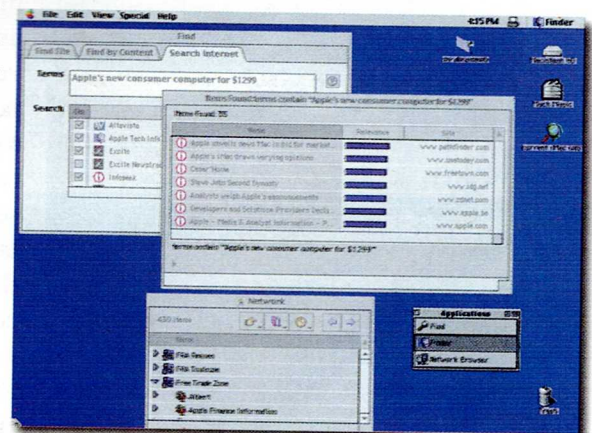


Figura 14.39. Algunos elementos del sistema 8.5

sarrollo de un sistema operativo, llamado *Copland*, que supuestamente iba a cambiar dramáticamente la interface y su poder. Sin embargo, esto causaría muchos problemas de compatibilidad con los programas ya existente para el Mac OS anterior. Finalmente, el proyecto Copland tuvo muchos contratiempos y Apple decidió desecharlo y comenzar una política de mejoras anuales para el Mac OS.

La compra de NeXT

Después del fracaso del proyecto Copland, Apple se puso en la tarea de buscar un sistema operativo en el mercado para mejorar el Mac OS. Sus candidatos más opcionados eran Windows NT, Be OS y NeXT. Después de analizar y desechar la posible adquisición del Be OS, Apple se decidió por comprar la compañía NeXT de Steve Jobs, el cofundador de Apple. NeXTSTEP, el sistema de esta compañía, basado en UNIX, llevaba ya más

de 10 años en el mercado y esto lo hacía suficientemente estable como para que fuese utilizado por grandes corporaciones para aplicaciones críticas. Además, tenía más ventajas para que reemplazara el Mac OS y tuviese una transición más suave.

Apple decidió entonces crear un sistema operativo híbrido entre Mac OS y NeXTSTEP al cual llamó *Rhapsody*. Rhapsody está compuesto de varias partes: primero está el Mach Kernel el cual era el kernel de NeXT. Luego hay tres cajas o sistemas con colores azul, amarillo y naranja, figura 14.40. La azul es el Mac OS como lo conocemos sin ninguna ventaja de un sistema operativo moderno y está diseñada para correr las aplicaciones del sistema 8.x.

Esta parte de Rhapsody es prácticamente un emulador del Mac OS. La caja amarilla es el sistema NeXTSTEP modificado para correr en la plataforma PowerPC y con un ambiente gráfico muy parecido al Mac OS. La caja amarilla presenta todas las ventajas de un sistema operativo moderno y además, trae todas las ventajas de programación por objetos como *Objective-C*. Y por último, la caja naranja que está diseñada para correr todas las aplicaciones de Java. Sobre estas, va la interface gráfica del Mac OS.

Con este esquema, los programadores que requieren que sus aplicaciones aprovechen las nuevas ventajas tienen que rees-

cribir casi totalmente sus aplicaciones lo cual no fue muy bien recibido. Entonces, Apple decidió transformar el esquema de Rhapsody por el del Mac OS X.

Mac OS X

El nuevo esquema transformará la caja azul radicalmente. Apple decidió que iba a tomar un 25% del código del Mac OS y lo iba a reemplazar por nuevo código compuesto de nuevos API's y algunos tomados de las tecnologías de NeXT y así, darle al Mac OS las ventajas de un sistema operativo moderno. El nuevo 25% de código lo llamó "Carbon", como una analogía tomada del elemento básico para la vida, pues todas las aplicaciones para Mac OS X serán basadas en esta parte del código. Apple ha hecho pruebas, y los programas actuales son, en promedio, 90% compatibles con Mac OS X, o sea que los programadores sólo tienen que hacer pequeños cambios a sus aplicaciones para utilizar las ventajas de Mac OS X.

Las nuevas aplicaciones correrán en los sistemas 8.x pero no tendrán las ventajas de OS X. Si los programadores no arreglan sus programas para Mac OS X, ellos correrán en el nuevo sistema pero no harán uso de las nuevas ventajas y si ellos llegasen a bloquearse, sólo bloquearían las aplicaciones que no hubiesen sido arregladas pero las otras seguirían funcionando y el usuario no tendría que reiniciar el sistema.

La caja amarilla continuará existiendo como una opción para nuevos programadores que quie-



Figura 14.40. estructura general de Rhapsody

Continúe la labor de limpieza con la unidad de disco de 3.5". Este procedimiento varía según el modelo ya que hay varios de ellos. Retire primero la tapa superior levantando suavemente sus pestañas de sujeción. figura 10.21.

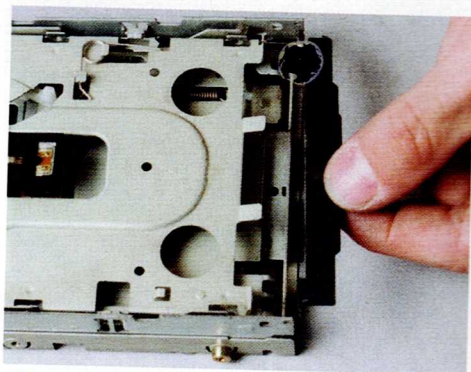


Figura 10.21
Levantando las
pestañas de la tapa

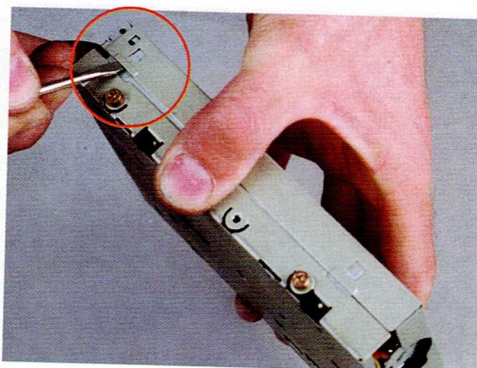


Figura 10.22. Retirando la tapa delantera

Retire después la
tapa delantera,
figura 10.22.

Desprenda con cuidado la pieza interna que sirve
como guía superior del disco, figura 10.23 y
límpiela bien.

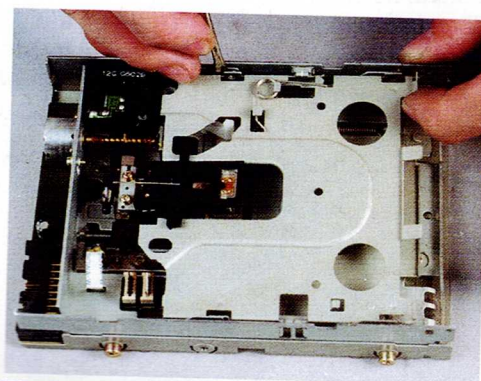


Figura 10.23. Retirando la guía del disco

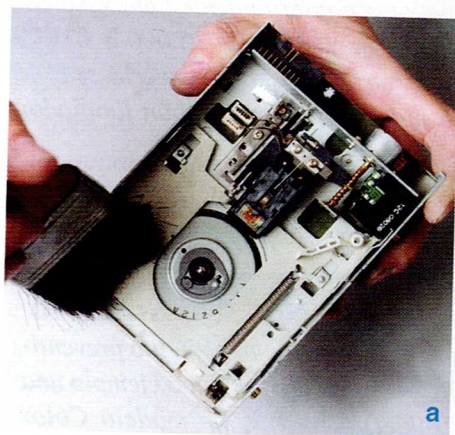
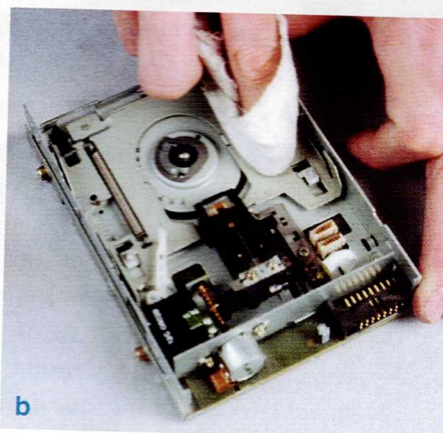


Figura 10.24. Limpieza interna de la
unidad de disco



Después limpie la parte
interna de la unidad
con mucho cuidado y
sin tocar las cabezas de
lectura ni los mecanis-
mos que las mueven ya
que si se descuadran, es
muy difícil volverlas a
hacer funcionar, figuras
10.24a y 10.24b.
Cuando haya termina-
do la limpieza, vuelva a
ensamblar la unidad.

Una vez que se hayan limpiado y ensamblado las unidades de
almacenamiento, se deben instalar en el orden contrario al que
se habían retirado teniendo mucho cuidado de ubicarlas
correctamente en cuanto a las guías y pestañas que las
sostienen pues como lo mencionamos, ninguna necesita
tornillos para su fijación, figura 10.25.

En cada una de ellas se deben instalar los respectivos cables y
sus conectores. Una vez terminado el ensamble y antes de
colocar la tapa superior, se debe hacer una prueba general de
funcionamiento. Si el equipo no funciona o algo no trabaja bien,
se deben revisar todas las conexiones para detectar el problema.

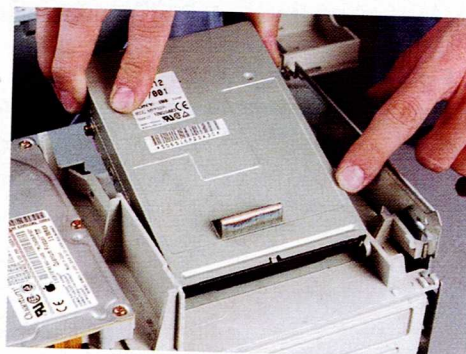


Figura 10.25. Instalación de
la unidad de disco



Figura 10.26. Limpieza del teclado

Limpieza del teclado

El teclado es uno de los periféricos que se debe limpiar con mayor frecuencia. Para hacerlo, se puede utilizar un jabón, crema especial, un paño o tela suave y un cepillo pequeño. Para limpiar entre las teclas, se puede utilizar un destornillador de pala envuelto en el paño limpio, figura 10.26

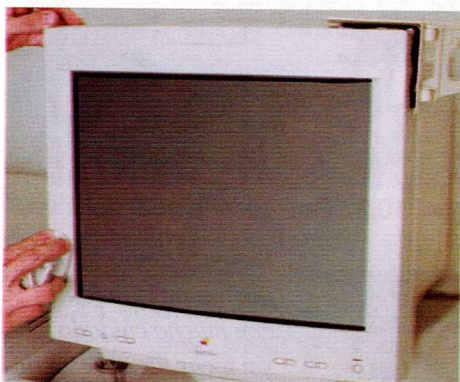


Figura 10.27. Limpieza del monitor

Limpieza del monitor o pantalla

En el mantenimiento preventivo, el monitor se limpia solamente en su parte externa ya que internamente tiene elementos que trabajan con voltajes muy altos (de 15.000 a 40.000 voltios) los cuales pueden ser peligrosos. Para hacerlo, se frota suavemente con el paño humedecido en el jabón limpiador. La pantalla se puede limpiar con alcohol isopropílico, figura 10.27



Figura 10.28. Impresora de chorro de tinta

Mantenimiento de una impresora Color StyleWriter Pro

Otro de los periféricos que requieren un buen mantenimiento preventivo son las impresoras. En este caso, vamos a tomar como ejemplo una impresora de chorro de tinta (inkjet) marca Apple modelo Color StyleWriter Pro, figura 10.28, que es muy similar a las de otros fabricantes como Cannon y Epson. En otras marcas y modelos el procedimiento es similar, sólo que debe conocerse bien la forma de desarmarlas y armarlas.

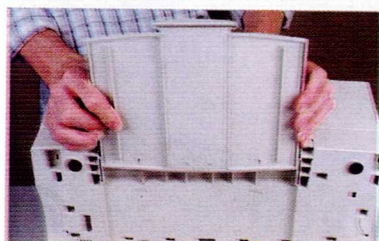


Figura 10.30. Retirando la bandeja receptora del papel

Primero, se deben retirar los diferentes cartuchos de tinta para que así se pueda desarmar la estructura externa, figura 10.29

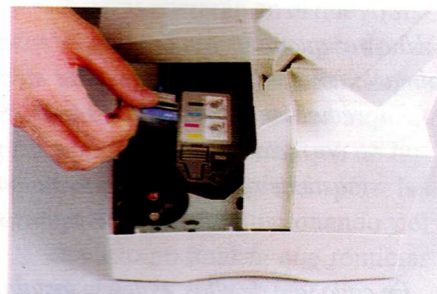


Figura 10.29. Retirando las tintas

Luego retire la bandeja receptora de papel, encorvándola un poco y cuidando de no hacer mucha fuerza para no romperla, figura 10.30.

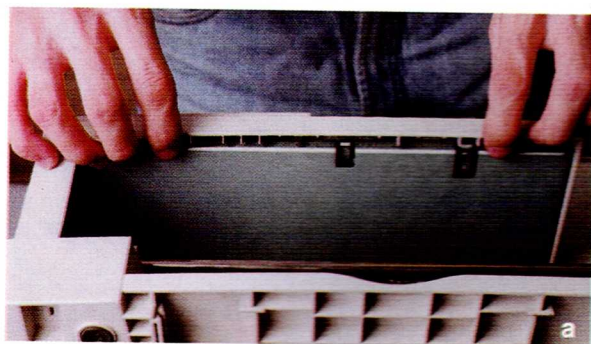
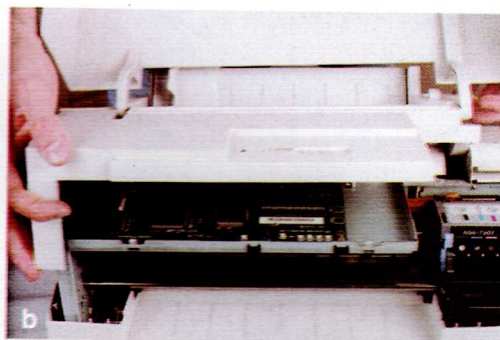


Figura 10.31. Retirando la parte delantera de la carcasa.



Ahora se debe retirar la parte delantera de la carcasa presionando las pestañas que tiene en ambos lados para sujetarla, figuras 10.31a y 10.31b.

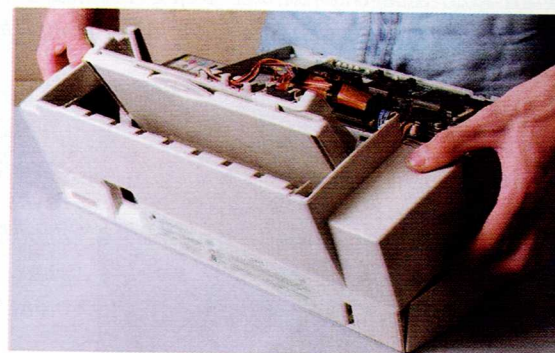


Figura 10.32. Presionando una pestaña interna

Figura 10.33. Levantando la tapa trasera

Para quitar la carcasa trasera, se deben presionar con un destornillador pequeño las pestañas internas, figura 10.32. Se debe levantar con mucho cuidado, para no romper las piezas que la aseguran, figura 10.33. Si no sale fácil, presione nuevamente las pestañas para liberar la tapa.

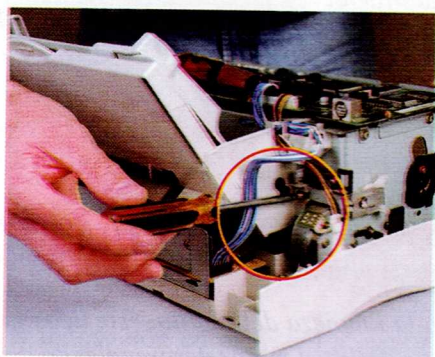


Figura 10.34. Retirando los tornillos

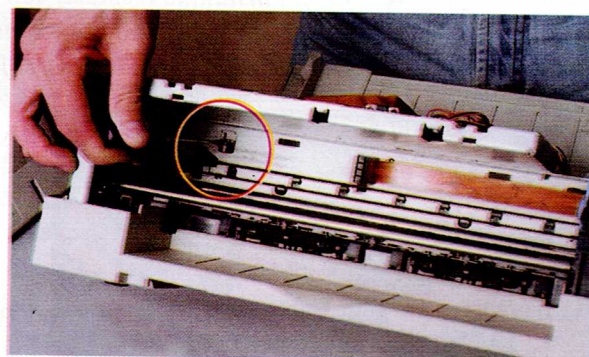


Figura 10.35. Presionando la pestaña por la parte delantera

Para desprender el alimentador de papel se deben retirar los tornillos que lo fijan y presionar las dos pestañas que tiene por el otro lado, figuras 10.34 y 10.35.

En el alimentador de papel hay un conjunto de engranajes o piñones que deben conservar su posición, haciendo coincidir las muescas de algunas piezas en los pines guías de la base. Deben quedar ajustadas al tiempo, figura 10.36.



Figura 10.36. Ajuste de las muescas

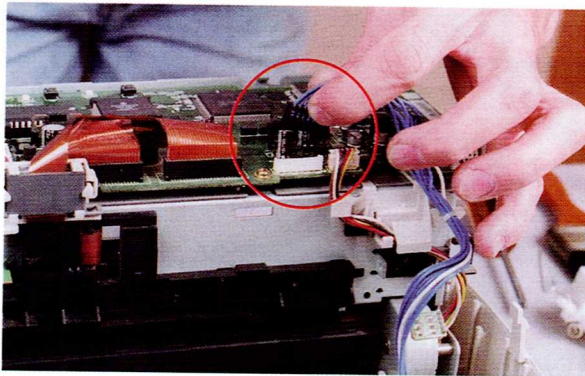


Figura 10.37. Retirando los cables de conexión

Para desconectar la fuente de poder se desprenden el conector de cables azules y los tornillos de los extremos, figura 10.37. Luego se retira el bloque completo del mecanismo y la tarjeta principal, halando las pestañas de los extremos hacia afuera liberándola por completo. Observe bien cuál es la posición correcta.

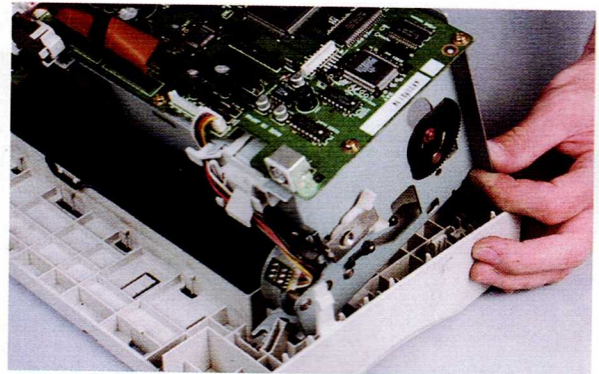


Figura 10.38. Retirando el mecanismo principal

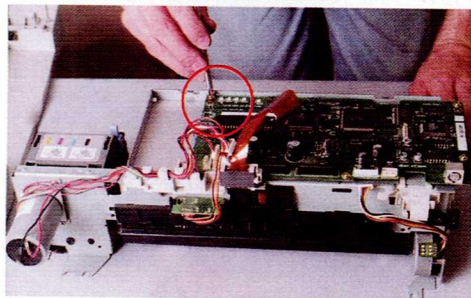


Figura 10.39. Retirando la tarjeta principal

La tarjeta lógica o principal no se debe bajar a menos que halla que limpiar las guías metálicas que van sobre el rodillo (si están ensuciando el papel). Esto produce unas rayas sobre las hojas impresas debido a la tinta que se deposita y solidifica sobre ellas. Para retirarla, se sacan cinco tornillos, los conectores y los cables de comunicación, figura 10.39.

La tarjeta principal se puede limpiar, instalada o suelta, con una brocha o cepillo suave, para no ocasionar daños en los circuitos, figura 10.40

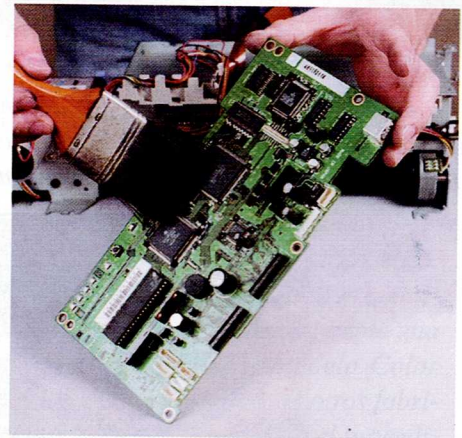


Figura 10.40. Limpieza de la tarjeta principal

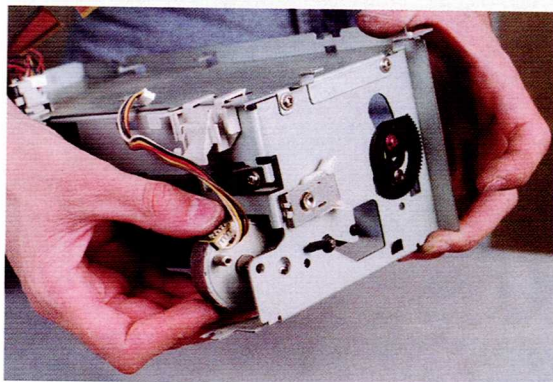


Figura 10.41. Retirando el motor

Por último, se debe limpiar el rodillo principal con un paño o tela suave y alcohol isopropílico, figura 10.42. Luego se ensambla nuevamente la impresora siguiendo los pasos en el orden contrario que hemos visto. Tenga mucho cuidado con las piezas de plástico que ajustan diferentes elementos de la estructura.

Para la limpieza del rodillo, este debe girar y para ello se suelta el motor desprendiendo dos tornillos que lo sostienen, figura 10.41.

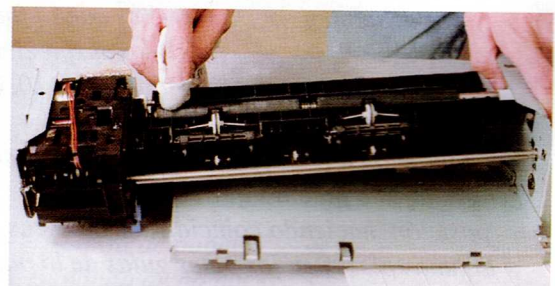


Figura 10.42. Limpieza del rodillo

ran hacer nuevas aplicaciones rápidamente y con fácil portabilidad hacia Windows y UNIX. Sin embargo, las aplicaciones desarrolladas en la caja amarilla no correrán en el sistema 8.x. Los programas hechos con "Carbon" y los de la caja amarilla, correrán simultáneamente en la misma pantalla a diferencia de Rhapsody, en el cual los usuarios tienen que cambiar de pantallazo para ver las unas o las otras. Mac OS X está diseñado para correr en equipos que usen el PowerPC 750 (G3) y las nuevas generaciones de este microprocesador pero Apple seguirá desarrollando el Mac OS 8.x para sus otras máquinas durante un tiempo para hacer la transición más suave hacia el Mac OS X.

Estas nuevas tecnologías ciertamente harán del Mac OS una plataforma más estable y poderosa, y tal vez le permitan a Apple capturar una porción mas grande del mercado que la que tiene con el Mac OS 8.x. Por ahora, hay que esperar que todo esto se haga realidad para emitir una opinión al respecto.

Los programas de aplicación en los Macintosh

Además de la innovación en el hardware con sus diferentes modelos y tecnologías y del sistema operativo con interface gráfica en sus distintas versiones, que ya hemos descrito, hace falta un tercer elemento para completar el panorama: los programas de aplicación. Todos sabemos que la máquina y el sistema operativo son la plataforma básica sobre la cual se trabaja realmente en las

actividades propias del usuario tales como escribir, dibujar, diseñar, hacer cuentas, presupuestos, proyectos, etc.

La interface gráfica del Macintosh también revolucionó la forma de trabajar con las aplicaciones y la forma misma de elaborarlas. El primer modelo de Macintosh (el 128), incluía dos programas de uso general: un procesador de palabras llamado MacWrite y un programa para dibujo artístico llamado MacPaint, figura 14.41. Estos dos programas introdujeron toda una

nueva tecnología en cuanto a su manejo y funciones y muchos conceptos que todavía se conservan en la gran cantidad de aplicaciones actuales incluyendo las de la plataforma Windows.

Simultáneamente, Microsoft lanzó al mercado varios programas y un lenguaje de programación. Estos programas fueron una hoja electrónica llamada MULTIPLAN, figura 14.42, la cual evolucionó al que hoy conocemos como Excel, quizás uno de los programas más utilizados en toda la historia de las computa-

Memoria protegida: La memoria protegida le asigna a cada aplicación un espacio definido de la memoria, y si una aplicación trata de usar la memoria que está siendo utilizada por otra aplicación, la primera se bloquearía pero no bloquearía las otras aplicaciones ni el sistema haciendo el sistema muy estable.

Multitarea

Cooperativa: Esta es el tipo de multitarea que tienen los sistemas 7.x y 8.x. En este caso, cada aplicación trata de cooperar con las otras para el buen uso del microprocesador. En este tipo de multitarea, es muy común que una aplicación se apodere totalmente del microprocesador y no permita que las otras continúen funcionando hasta que esta haya terminado. Esto hace que la operación del equipo sea menos eficiente.

Preemptiva (Preemptive): Este es el tipo de multitarea que tiene el sistema Rhapsody y el Mac OS X. En este caso, el sistema le asigna a cada aplicación un tiempo determinado para usar el microprocesador y cada una toma un turno para utilizarlo, haciendo que la máquina ejecute virtualmente múltiples tareas simultáneamente.

Memoria virtual avanzada: Este tipo de memoria virtual tiene cierta inteligencia pues es capaz de darle a cada aplicación que el usuario abre, la memoria específica que esta necesita para funcionar eficientemente y el usuario no tiene que hacerlo.

Multiprocesamiento simétrico: Esta ventaja le da al sistema la habilidad de repartir equitativamente todas las tareas que el sistema y las aplicaciones requieren, a través de múltiples CPUs. Con este tipo de multiprocesamiento, el sistema se encarga de distribuir las diferentes tareas a los diferentes microprocesadores y no las aplicaciones, como ocurre en los sistemas 7.x y 8.x.

Multihilos (Multithreading): Esta función le permite también a las aplicaciones llevar a cabo múltiples tareas dentro de una misma aplicación. Con esta ventaja, el Finder también es capaz de llevar a cabo múltiples tareas al mismo tiempo como copiar o trasladar varios archivos simultáneamente.

Kernel: Esta es la base del sistema operativo, controla el acceso a la memoria, a los componentes del hardware y permite que cada tarea tenga un tiempo determinado para acceder al microprocesador. El *Mach Kernel* que es el usado por Rhapsody y Mac OS X, es de fácil portabilidad haciendo que estos sistemas sean fácilmente transportados para correr en múltiples plataformas.

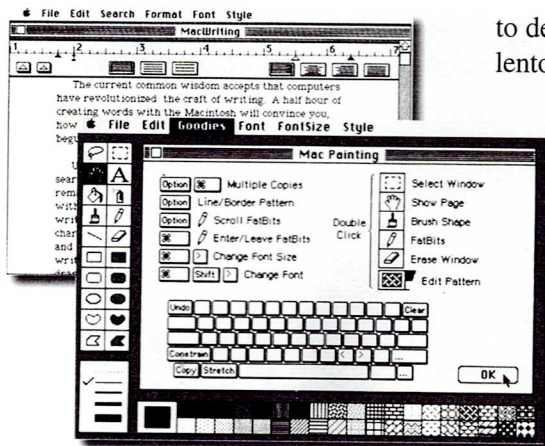


Figura 14.41. Programas Mac Write y Mac Paint

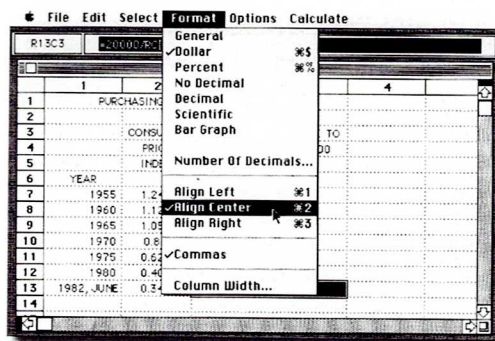


Figura 14.42. Programa Multiplan

doras personales; un programa para gráficas de tipo estadístico llamado CHART; el procesador de palabras WORD, una base de datos FILE y el primer lenguaje de programación visual, el MICROSOFT BASIC. En la figura 14.43 se muestra el aviso promocional publicado en la revista MacWorld de Febrero de 1984 anunciando estos programas. Otras empresas de la época como PFS, publicaron programas similares, figura 14.44, que finalmente tuvieron poco éxito.

Estos programas eran realmente buenos para la época, pero la escasa capacidad de memoria RAM de los primeros modelos, el uso intensivo del modo gráfico y el poco tamaño de almacenamien-

to de los discos (400K) los hacían lentos. Apple continuó durante un tiempo en el diseño de nuevas versiones y otro programa para dibujo mecánico llamado MacDraw, figura 14.45, diferente al MacPaint en cuanto que generaba objetos independientes entre sí. Después, la división de software de Apple se independizó bajo el nombre de Claris y todavía tiene muy buenos programas como el AppleWorks (Antes ClarisWorks) el cual es una suite integrada de la que hablaremos más adelante, y el File Maker, una de las mejores bases de datos para computadoras personales que hay en el mercado.

Microsoft, el gigante del software, tomó rápidamente el liderazgo en ventas y actualmente tiene en el mercado la suite (conjunto de programas) Office 98 que incluye el procesador de palabras Word, la hoja electrónica Excel, el programa para presentaciones Power Point, el programa de comunicaciones Outlook Express y el navegador Internet Explorer. Más adelante, veremos más detalles sobre este programa.

Además de muchas otras categorías de programas como los juegos y los de diseño asistido por computadora (CAD's), vale la pena mencionar una revolución creada por Apple llamada Desktop Publishing o Publicaciones de escritorio (Autoedición), la cual se originó con la convergencia de las computadoras Macintosh, las impresoras Láser de bajo costo y el programa PageMaker, creado por Aldus y ahora publicado en sus versiones actuales (la 6.5) por Adobe Systems, el segundo productor de software del mundo.

Adobe tiene ahora varios programas líderes en este campo como el Photoshop, el Illustrator, el Premiere para edición de video, el Acrobat y el PageMill, entre otros. A estos programas les dedicaremos más espacio por su importancia en el mundo moderno.

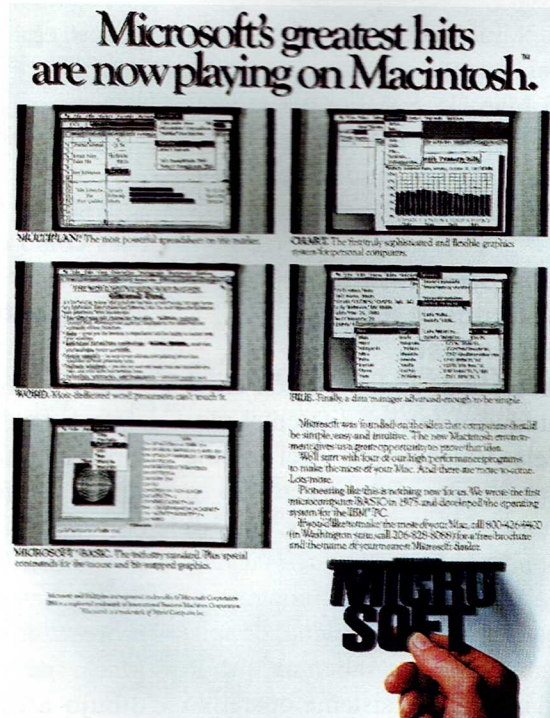


Figura 14.43. Primer aviso publicitario sobre programas para Mac de Microsoft



Figura 14.44. Programas de PFS

Todo este sistema de creación y edición de elementos gráficos ha sido posible gracias al lenguaje llamado *Postscript*, creado por Aldus y que se utiliza para describir y manejar en forma muy eficiente gráficas y colores dándoles un toque muy realista al diseño por computadora que en sus inicios era muy rudimentario. Ahora es difícil, en algunos casos, distinguir un diseño por computadora de una fotografía.

El Mac Write

Después de tener una visión general sobre el software más co-

nocido, nos vamos a devolver un poco a sus orígenes desde el punto de vista de la plataforma Macintosh. Antes del MacWrite, los procesadores de palabras que dominaban el mercado en el ambiente DOS eran el *WordStar* y el *WordPerfect* y el procesador del Apple II, llamado *AppleWorks*.

Quizás muchos de los que están leyendo esta información no hayan trabajado nunca con ellos y no capten la diferencia entre lo que hay ahora y lo que fue esto. En la pantalla aparecía un sólo tipo de letra, y cualquier comando como el margen, letra en negrilla, salto de página, etc. se debía hacer con una serie de comandos complejos, muy difíciles de asimilar y memorizar. Lo mismo ocurría con los comandos para el sistema operativo como guardar un archivo, etc.

Todo esto cambió radicalmente con la aparición del programa MacWrite en el cual, como ya lo mencionamos apa-

recieron toda una serie de nuevos conceptos. Los principales fueron: manejo de varios tipos de letra o *fonts*, cambio de su tamaño, atributos variables o estilos como negrilla, itálica, subrayado, subíndice, sombreado, cambio de color, etc. Alineamiento a la derecha, izquierda, centro o justificado, espacio simple o doble, tabuladores para organizar los documentos en forma más legible, etc.

Esto, aplicable en forma inmediata a todo el texto o a una parte elegible por el usuario simplemente señalándola con el ratón y llamando los menús de cortina y sus diferentes opciones, también con el ratón, figura 14.46.

Otra de las posibilidades de esta nueva tecnología de software que aunque es un concepto muy simple y que revolucionó la operación de los programas fue la de Cortar y Pegar (*Cut and Paste*) por medio de la cual el usuario podía tomar una parte del texto (una palabra, un párrafo o el texto completo) y cambiarla a cualquier sitio dentro del documento.

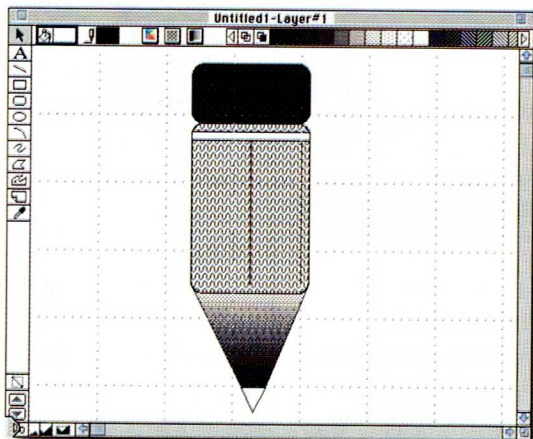


Figura 14.45. Programa Mac Draw de Apple

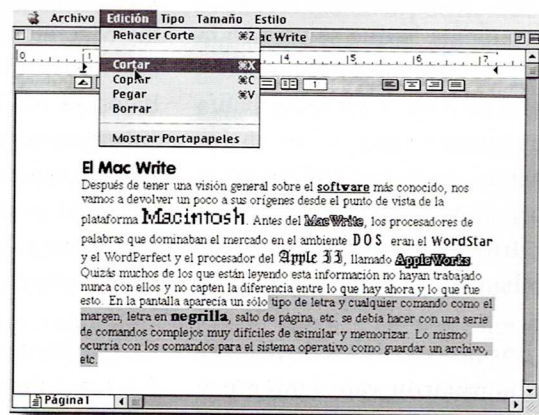


Figura 14.46. Principales funciones del Mac Write

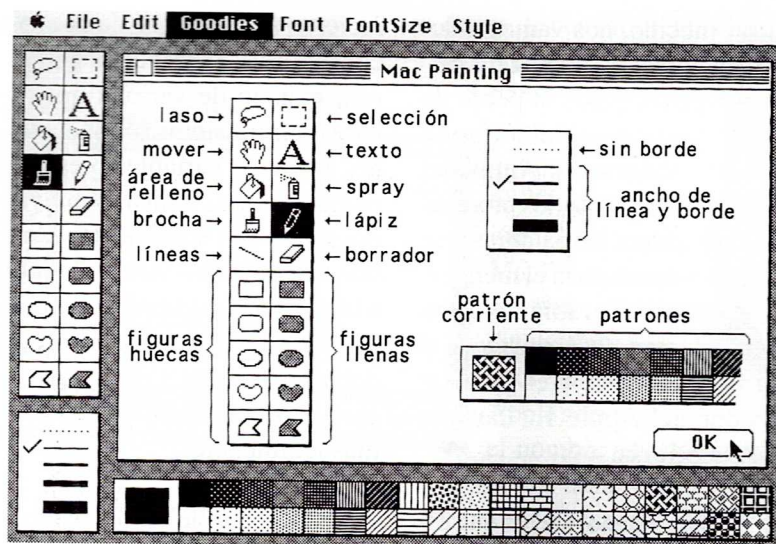


Figura 14.47. Principales herramientas del Mac Paint

Complementaria a esta opción se creó la facilidad de duplicar algo que se necesitara con frecuencia y así se evitaba tener que volver a teclearla. También la opción de "deshacer" (Undo) para devolver una acción que finalmente no se necesitaba.

Todas estas operaciones se veían reflejadas inmediatamente en la pantalla y se creó el término WYSWYG (*What you see, what you get*) o sea: "Lo que Ud. ve, es lo que Ud. obtiene" ya que con las nuevas impresoras Apple, parte muy importante de esta tecnología se obtenía en el papel exactamente lo que se veía en la pantalla, algo que hasta entonces no era posible y en DOS había que imprimir varias veces un documento hasta que saliera en el papel como lo queríamos ya que los atributos especiales no se reflejaban en la pantalla.

Los procesadores de palabra evolucionaron rápidamente y hoy encontramos una cantidad de opciones y funciones en los programas que quizás han so-

brepasado las necesidades de los usuarios comunes, que son la mayoría.

El MacPaint

Otro de los aportes importantes al uso generalizado de las computadoras personales en el mundo actual se debe a su utilización en el diseño gráfico y áreas relacionadas. Hoy se mencionan corrientemente programas como Adobe Illustrator, FreeHand, CorelDraw, Painter, Canvas, Photoshop, PageMaker, QuarkExpress, etc. Antes de las Macintosh, este tipo de trabajos se realizaban en computadoras especializadas de alto costo y difícil manejo.

El concepto de las herramientas electrónicas para dibujar, la crea-

ción de texturas, diferentes tipos de líneas, formas predeterminadas, el lápiz y el borrador electrónicos, el acceso a cada pixel de un dibujo, cortar un pedazo de una figura y moverlo, duplicar objetos, etc. nació con el programa MacPaint creado por Bill Atkinson (creador también de la interface gráfica del Mac).

En la figura 14.47 podemos observar la pantalla principal del programa original. En este programa también se incluía una herramienta para crear textos, no con tanta versatilidad como la de un procesador de palabras, pero con las utilidades para tener diferentes tipos de letra en cuanto a formas, tamaño y estilos, lo que permitía crear documentos con texto y dibujos como avisos, volantes, ilustraciones de libros, etc., figura 14.48. Antes de esta tecnología, esto se hacía manualmente. Hoy podemos decir que un 95% del diseño gráfico se hace utilizando computadoras.



Figura 14.48. Algunos ejemplos de diseño gráfico en los primeros Mac

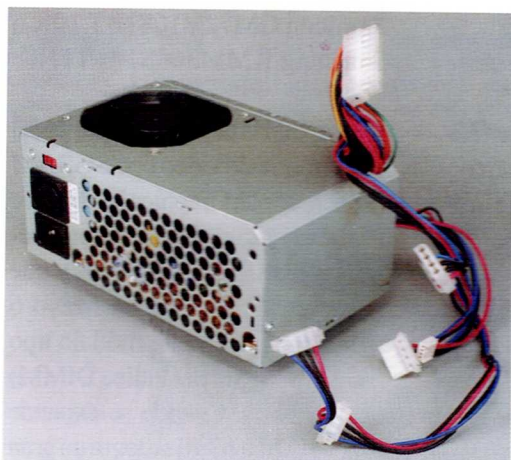


Figura 10.28. Fuente de poder del G3

Unidades de almacenamiento

Discos duros. Como unidades de almacenamiento se utilizan discos duros tipo SCSI o IDE, según el modelo. Los de tipo SCSI se utilizaron durante un buen tiempo pero ahora la tendencia es a utilizar discos duros tipo IDE, lo que baja su costo y además, son de más fácil consecución. Actualmente, los equipos vienen con discos duros entre 4 y 6 GB pero se pueden cambiar fácilmente por modelos de mayor capacidad, teniendo en cuenta que su conector y tecnología se adapten al modelo específico de unidad central.

Debido a la diferencia en la conexión y a la forma de guardar la información del sistema operativo Mac, en la mayoría de los modelos se utilizan discos duros fabricados especialmente para esta tecnología y no se pueden reemplazar.

Unidades para disquete. Como ya vimos, Apple ha tenido un modelo de unidad para disquetes que casi no ha cambiado con el tiempo, conocida como el SuperDrive

para discos de 1.44 MB que acepta discos con formatos Macintosh y PC. En las páginas 286 y 287 de esta misma sección se estudia con más detalle esta unidad.

Unidades para CD-ROM.

Debido al auge de la multimedia y a la gran extensión de los sistemas operativos y las aplicaciones modernas, las unidades de CD-ROM se han vuelto indispensables en los equipos de cómputo actuales. Apple no ha sido ajeno a esta tendencia y desde hace algún tiempo, todos sus modelos las incluyen como parte del equipo estándar. Inicialmente, se consideró como elemento externo o interno opcional pero ahora ya son necesarias.

En algunos equipos como el Centris 610, hay un espacio o bahía libre para instalarla internamente y un conector SCSI. En los últimos modelos G3 se está utilizando la interface ATAPI (At Attachment Packet Interface) que utiliza periféricos tipo IDE pero con una adaptación de los comandos SCSI.

Unidades para DVD. Igual que la tecnología de los CD-ROM, el DVD se ha ido popularizando poco a poco y sin lugar a dudas será un estándar en poco tiempo debido a su gran capacidad de almacenamiento. Inicialmente, las unidades de DVD eran de sólo lectura y ya están saliendo al mercado las unidades DVD-RAM que permiten lectura y escritura, algo que cambiará la for-

ma de almacenamiento de la información en un futuro no muy lejano. Debemos estar pendientes de los anuncios de las unidades DVD para los Macintosh con el fin de incorporarlas cuando sea necesario.

Otras unidades de almacenamiento.

Debido al gran tamaño de los archivos que se generan actualmente, especialmente en el campo de la autoedición o de CAD, se requieren algunas veces otros medios de almacenamiento de mayor capacidad que los discos flexibles de 1.44 MB. Como solución a esta necesidad, han salido al mercado otros sistemas como las unidades ZIP y las Syquest, entre otras. En Apple, algunos modelos de la escala alta vienen de fábrica con una unidad "ZIP Drive" interna con 100 MB de capacidad. Este tipo de unidad fué explicada en el Capítulo 5, página 181 de esta misma sección.

La fuente de poder

En todo equipo de cómputo, la fuente de poder juega un papel muy importante ya que esta alimenta todos los elementos del mismo tomando la potencia de un tomacorriente que está conectado a la red pública de energía. Esta fuente de poder es del tipo de suicheo y tiene generalmente la forma de una caja rectangular, figura 10.28, que recibe por un lado 110 ó 220 Voltios de corriente alterna y entrega por el otro varios voltajes siendo estos generalmente +5V, -5V, +12V y -12V con diferentes capacidades de corriente. Estos voltajes están disponibles en una serie de conectores que van a la tarjeta



Figura 10.29. Teclados Macintosh

principal y a las unidades de almacenamiento.

Además, lleva incorporado el interruptor general de la unidad central. Para chequear su funcionamiento y buen estado, debemos conocer primero sus características en cuanto a voltaje y corriente según el modelo y medirlas con un multímetro preferiblemente digital.

El teclado

Apple ha tenido pocos modelos de teclado en sus diferentes equipos. Los principales son un teclado sencillo, y uno con más teclas llamado extendido. Su interface desde los primeros modelos ha sido el ADB (Apple Desktop Bus) que ya explicamos en la página 286 de esta sección. Algunos incluyen teclas que se pueden cambiar y otros no, lo que obliga a un cambio total en caso de daño. En la figura 10.29 se muestran estos dos modelos de teclado.

El ratón

Este componente de los sistemas Macintosh ya fue explicado en la página 285 de esta sección.

La computadora Power Macintosh G3 de escritorio

A continuación y como ejemplo de la tecnología Macintosh, vamos a ver en detalle algunos aspectos de la unidad central y de la tarjeta principal de uno de los últimos modelos de computadoras de escritorio, llamado el Power Macintosh G3. Las principales características técnicas de este equipo son:

- Microprocesador PowerPC G3 (750) con velocidades de 233, 266, 300, 333 y 366 MHz, dependiendo del modelo y configuración.
- Velocidad del bus del sistema: 66 MHz
- Memoria RAM desde 32 MB hasta 768 MB dependiendo del modelo (Escritorio o Minitorre). De esta memoria no hay chips soldados en la tarjeta principal, toda está en las ranuras tipo DIMM de las cuales tiene tres para su expansión. Utiliza módulos de 64 bits sin paridad de 168 pines tipo SDRAM (Synchronous Dynamic Access Memory) y con alimentación a 3.3 V. Este equipo solo soporta una organización lineal de memoria y las configuraciones aceptadas son: 64 MB, 96 MB, 160 MB, 288 MB, 384 MB y 768 MB.

Algunos de los módulos que acepta pueden ser Hyundai HY57V168010A TC-10, LG

Semicon GM72V1681BT 10K o Samsung KMM366S104BTN.

- Incluye en la tarjeta principal 2 MB de memoria de video tipo SGRAM (Synchronous Graphics RAM) que soporta color a 32 bits con una resolución de 832 x 624 pixels y que puede ser expandida a 4 MB o 6 MB por medio de un módulo tipo SO-DIMM (Small Outline DIMM) de 144 pines. Cuando se expande esta VRAM a 6 MB se logra un gran rendimiento y calidad en las imágenes de 3D. Uno de los módulos que se pueden utilizar para esta expansión es el Samsung Ref. KMM966G512AQN-G0.

- 4 MB de memoria ROM en un módulo tipo DIMM de 160 pines, el bus de datos de la ROM es de 64 bits.

- Memoria caché de 512K o 1 MB tipo segundo nivel (L2) que va instalada en el módulo del procesador (dependiendo del modelo y la configuración) y no es expandible. Esta memoria caché funciona a la mitad de la velocidad del microprocesador.

- La tarjeta principal incluye un circuito acelerador de gráficos 2D y 3D con características ATI 3D RAGE II+DVD, el cual está soportado por el sistema operativo a través del QuickDraw 3D RAVE (rendering Acceleration Virtual Engine). Esto le da un gran poder en animación y video.

- Slots. Los G3 incluyen 3 slots tipo PCI de 12", en los cuales se pueden conectar dos tarjetas de 25 vatios o tres de 15 vatios. Tienen un slot especial llamado PERCH que utiliza un conector

Diseño sencillo

La nueva tarjeta principal diseñada por Apple logra una mayor velocidad y actualización gracias a la nueva y mejor tecnología utilizada.

Conector para tarjetas personalizadas

Apple es el propietario del sistema de tarjetas personalizadas, las cuales se insertan en las nuevas ranuras que proveen de comunicaciones y funciones de sonido, tales como las funciones AV en las torres de 266 MHz.

Ranuras para SDRAM

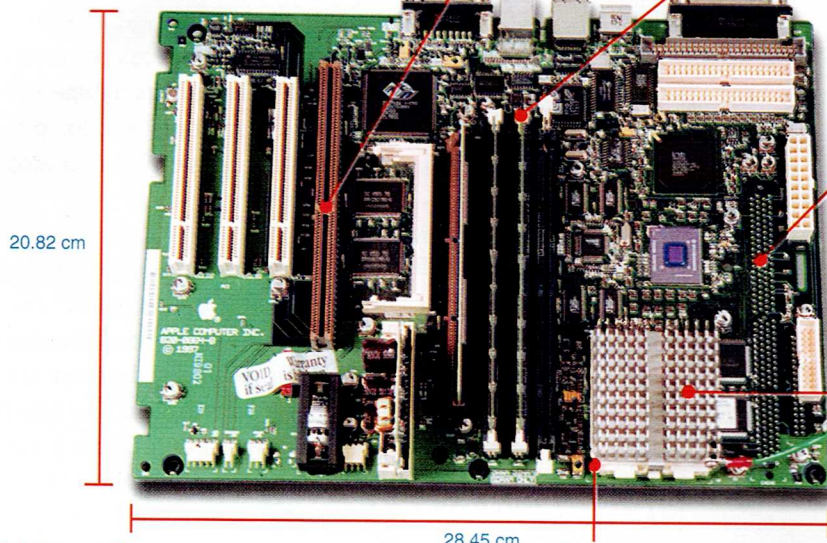
Con el Power Mac G3s, Apple ha incluido la rápida Synchronous Dynamic RAM (SDRAM) o RAM síncrona dinámica, la cual se inserta en estas tres ranuras o slots tipo DIMM.

Caché externa

La nueva técnica usada es la backside cache o memoria caché externa, la cual ofrece un aumento sustancial de potencia de proceso a través del bus de alta velocidad que conecta directamente al bloque de caché del Power PC750, moviendo los datos rápidamente entre el CPU y la memoria caché.

El Power PC750

Esta CPU, optimizada para aplicaciones gráficas y de negocios de Mac, ofrece un aumento sustancial de velocidad con respecto a los microprocesadores 601, 603e y 604e.



Tarjeta pequeña

El diseño compacto y simple de las tarjetas mini-ATX permite una fácil actualización además de una mejor ubicación de los slots. Esto también proporciona más espacio para otros componentes dentro de la unidad.

Conector ZIF

Usando el modo ZIF (Zero Insertion Force) o inserción con cero fuerza, Apple disminuye costos y ahorra espacio dentro de la unidad. Su amplio uso en el mundo de las computadoras ha hecho posible la actualización del sistema de una manera rápida y sencilla.

Figura 10.30. Tarjeta principal del G3

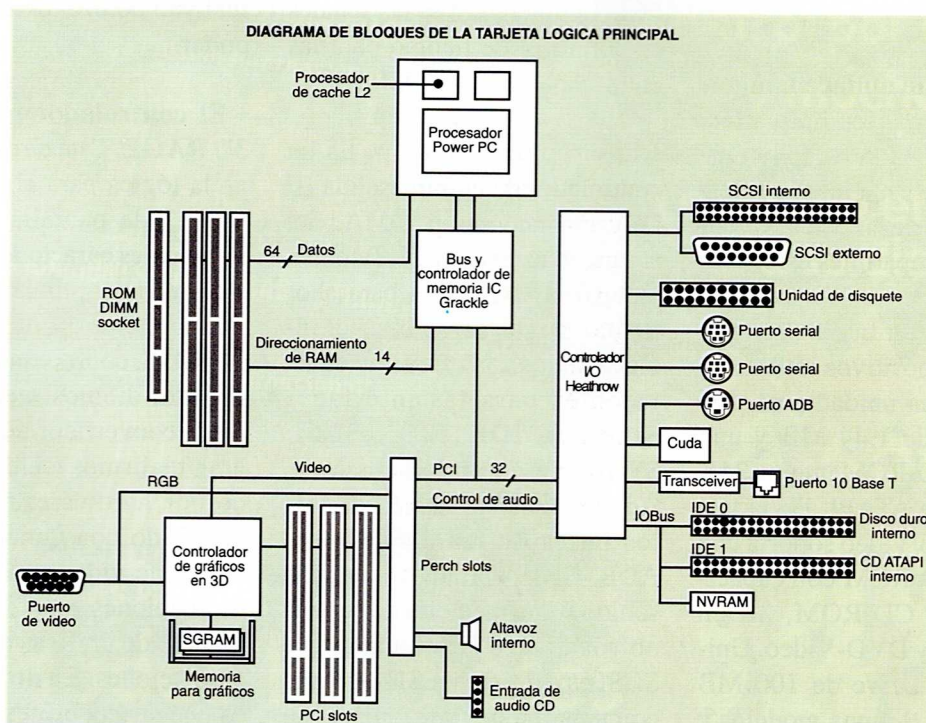


Figura 10.31. Diagrama de bloques de la tarjeta principal G3

tipo microcanal de 182 pines con especificaciones avanzadas PCI que no acepta tarjetas PCI comunes. Esta ranura está dedicada para tarjetas de Audio, Audio-Video o DVD-Video. Tienen otro slot llamado Modem-Slot que tiene 112 pines y que va en las tarjetas de Audio/Video y se utiliza una interface opcional para módem.

- **Puertos de salida.** Incluye dos puertos seriales, un puerto Ethernet 10BaseT con conector RJ-45, un puerto SCSI y un puerto ADB.

- El botón de encendido se controla por software desde el teclado.

- **Control de velocidad del ventilador.** La velocidad del ventilador se controla de acuerdo a la temperatura interna de la unidad central y se ajusta al menor valor posible para reducir el ruido al mínimo.

- **Unidades de almacenamiento.** Incluye un disco duro interno tipo ATA (AT Attachment Interface). Esta es la misma interface tipo IDE de 40 pines, lo cual hace más compatibles estos discos con los de las PC. Internamente, tiene un bus SCSI para conectar dispositivos internos o externos. Una unidad para disco flexible de 1.44 MB y una unidad de CD-ROM interna 24X con interface ATAPI. En la tarjeta de Audio/Video soporta una unidad DVD-ROM con capacidad 20X en CD-ROM, 2X en DVD-ROM y DVD-Video. Unidad de ZIP Drive de 100 MB opcional en algunos modelos e incluida en otros.

En la figura 10.30 se muestra la tarjeta principal de este modelo y en la figura 10.31 un diagrama de bloques de la misma. Como ya se mencionó ampliamente, la arquitectura de esta tarjeta está basada en el microprocesador G3 con dos buses: El bus del procesador y el bus PCI. El bus del procesador conecta el microprocesador, el video, la caché y la memoria. El bus PCI conecta las ranuras de expansión y los dispositivos de entrada/salida (I/O). Además de los módulos de memoria y las interfaces ya mencionados, es importante mostrar cinco circuitos integrados de diseño específico o propio (ASIC's), alrededor de los cuales se completa el diseño de la tarjeta principal. Estos son:

- **El circuito integrado Grackle.**

Funciona como un puente entre el bus del microprocesador, los módulos de I/O y los dispositivos gráficos conectados al bus PCI. También provee las señales de control y de tiempo para las memorias RAM y ROM.

- **El circuito Heathrow.** Es un controlador de entrada/salida (I/O) y una máquina de DMA para arquitectura de bus PCI. También incluye las funciones para ahorro de energía. En su interior incluye todos los circuitos equivalentes para las interfaces Ethernet, IDE, SCC, SCSI, SWIM3 y controladores VIA. Además tiene las interfaces para los buses de los dispositivos ADB, Cuda, entrada y salida de sonido y una memoria de control no volátil de 8 KB. La interface SCSI es del tipo MESH de 8 bits con una tasa de transferencia de 5 MB por segundo.

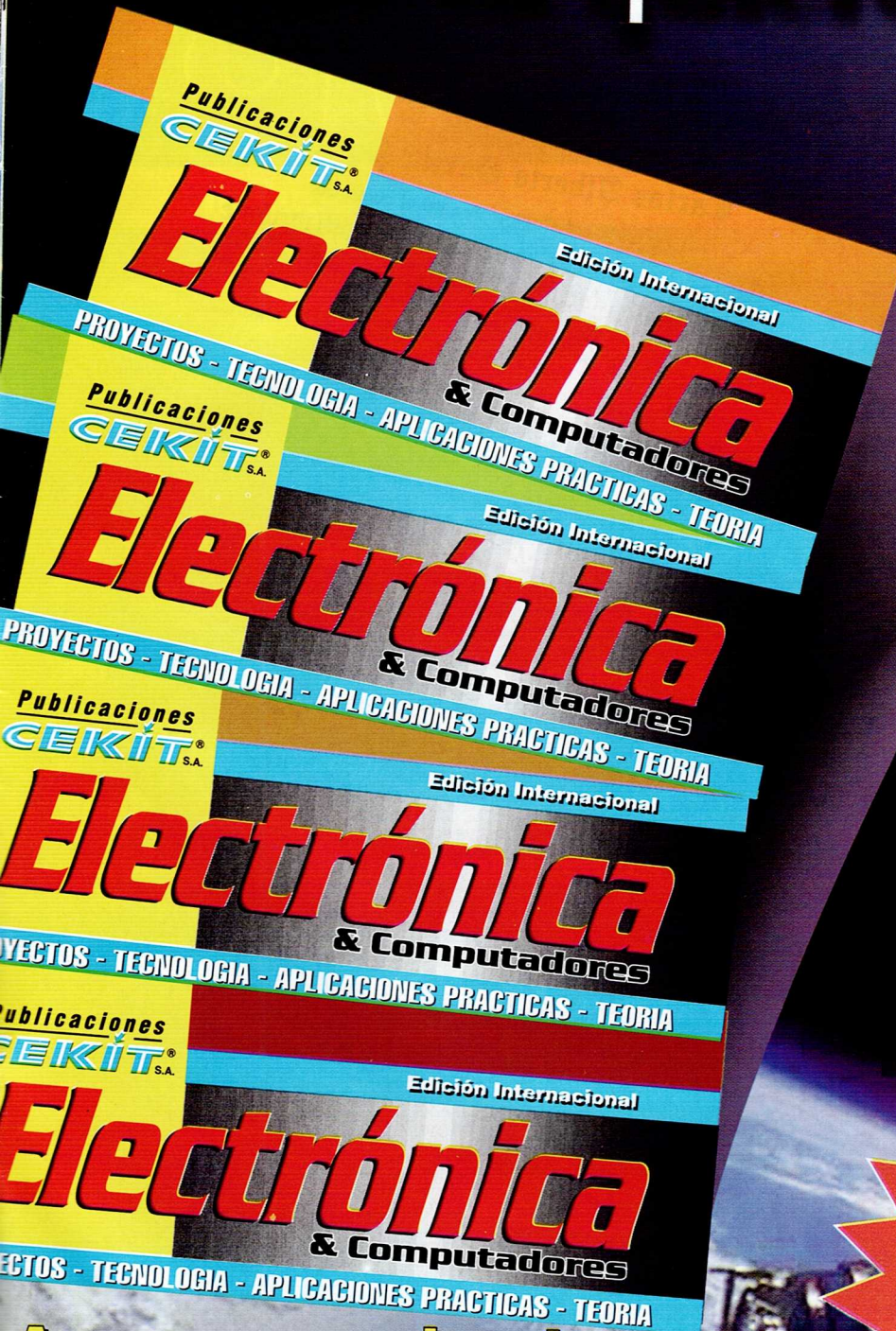
- **El circuito de sonido Screamer.** (Screamer Sound IC). Este circuito combina una amplificador de formas de onda con un codificador-decodificador (codec) digital de 16 bits y soporta todas las funciones de entrada y salida de audio de las tarjetas de audio y video. Sus características de sonido son mejores que los circuitos utilizados en los modelos anteriores.

- **El circuito de sonido Burgundy.** (Burgundy Sound IC). Este circuito combina una amplificador de formas de onda con un codificador-decodificador (codec) digital de 18 bits y soporta todas las funciones de entrada y salida de audio de las tarjetas de DVD-Video.

- **El circuito integrado Cuda.** Provee varias funciones del sistema como el manejo del Reset por software, el reloj de tiempo real y el control de la fuente de poder.

- **El controlador gráfico ATI 3D RAGE.** Este circuito contiene la lógica para el manejo del video y la pantalla. Entre sus principales características están: arquitectura optimizada para soportar memoria de video tipo SGRAM, coprocesador integrado para dibujos, generador de reloj, convertidor de colores de gran realismo, acelerador gráfico por hardware, renderizado acelerado con QuickDraw 3D, buffer de video y una cantidad de funciones especiales para el manejo de gráficos en 2D, 3D y animaciones. En otras palabras, es una tarjeta profesional de video en un sólo chip.

Sólo el **SABER** te lleva a donde tú quieres llegar...



Proyectos
Tecnología
Internet Práctico
Automatización Industrial
Robótica
Bioelectrónica
Electrónica Automotriz
Audio
Hardware y Software
(Problemas y soluciones)
Comunicaciones
Control por computadora
y mucho más ...

Lo último en tecnología
a su alcance !

A sólo

\$490

ARGENTINA

**Aparece todos los meses
¡Pédila en tu Kiosko!**

Obtenga su certificado de estudios

en sólo
39
semanas



Al final del curso se publicará un completo **cuestionario** para la **evaluación de sus conocimientos**.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por **CEKIT S.A.**

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la **COMPUTACION** su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de



Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.